SPEDIZIONE IN ABBONAMENTO POSTALE (GRUPPO SECONDO)

l'antenna LA RADIO

QUINDICINALE DI RADIOTECNICA

N. 1
ANNO XII
15 GENNAIO
1940 - XVIII
L. 2

ANNO XII NUMERO 1

15 GENNAIO 1940 - XVIII

QUINDICINALE DI RADIOTECNICA

Abbonamenti: Italia, Albania, Impero e Colonie, Annuo L. **36** — Semestr. L. **20**
Per l'Estero, rispettivamente L. **60** e L. **36**
Tel. 72-908 - C. P. E. 225-438 - Conto Corrente Postale 3/24227
Direzione • Amministrazione: Via Senato, 24 - Milano

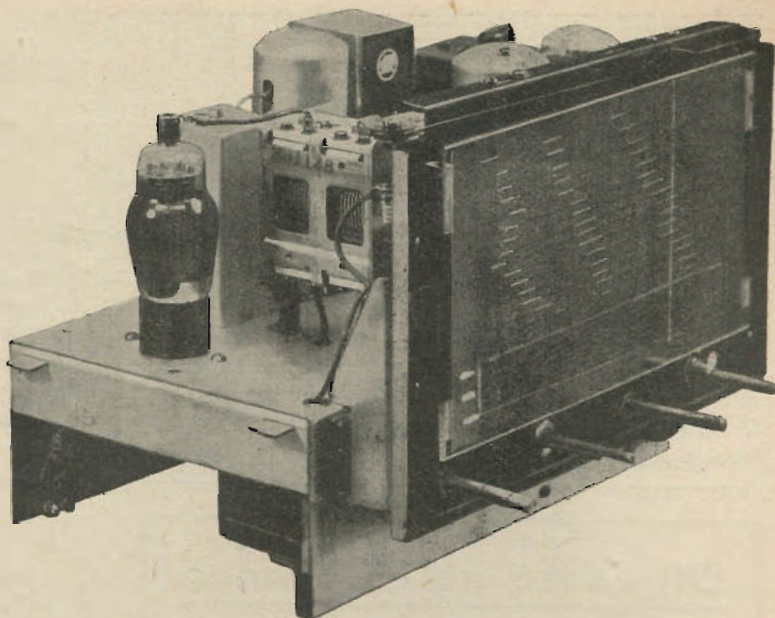
STUDIARE

Vorremmo che l'anno dodicesimo di vita, in cui « l'Antenna » entra col presente numero, si svolgesse secondo l'auspicio d'un nostro fedele lettore: « che sia l'anno dello studio amoroso e intelligente », egli ci ha scritto. Veramente, « l'Antenna » è sorta con questa bandiera, nè mai l'ha ripiegata. E gli amici che ci seguono da oltre due lustri lo sanno; non per altra ragione sono rimasti tenacemente fedeli alla rivista, alla loro rivista. Gente che qualche anno fa poco o nulla sapeva di radiotecnica e che s'è fatta su queste pagine di didattica e di divulgazione. Ed è proprio per questo che il cômpito di dirigere e compilare il periodo diventa sempre più arduo: si tratta di tener conto delle nuove reclute, che di anno in anno affluiscono a rinforzare le falangi dei lettori e degli abbonati, e di non dimenticare le esigenze di coloro i quali attingono da anni da « l'Antenna » la loro cultura radiotecnica. Gli uni hanno bisogno di cognizioni elementarissime; gli altri, secondo il vario grado della loro preparazione, di trattazioni sempre più difficili. La redazione cerca di accontentare gli uni e gli altri; ma spesso succede che qualche articolo terra terra sembri puerile ai più dotti, e qualche articolo di più elevato tono scientifico sgomenti l'immaturità dei principianti. Bisogna che le due categorie di lettori abbiano pazienza: chi sa non deve dimenticare il tirocinio dell'inizio; e chi non sa, vada avanti: con lo studio e la pazienza, arriverà un giorno a penetrare facilmente l'apparente ermetismo di cose più ardue. Per tutti, dev'esser vivo e incitante l'imperativo: studiare. Chi muove i primi passi, studi per penetrare una materia la quale non ripaga di soddisfazioni se non chi le prodighi amore e costanza; chi è già innanzi in radiotecnia studi per andare sempre più oltre, e chi ne abbia la capacità, e possieda il gusto e la naturale inclinazione alle ricerche originali, si dedichi alle indagini sperimentali: la radio si è sempre molto avvantaggiata dell'apporto entusiasta e disinteressato dei dilettanti; ma essa offre ancora un vasto campo di possibilità.

l'antenna

S. E. 4001

SUPERETERODINA A CINQUE VALVOLE ED A TRE GAMME D' ONDA

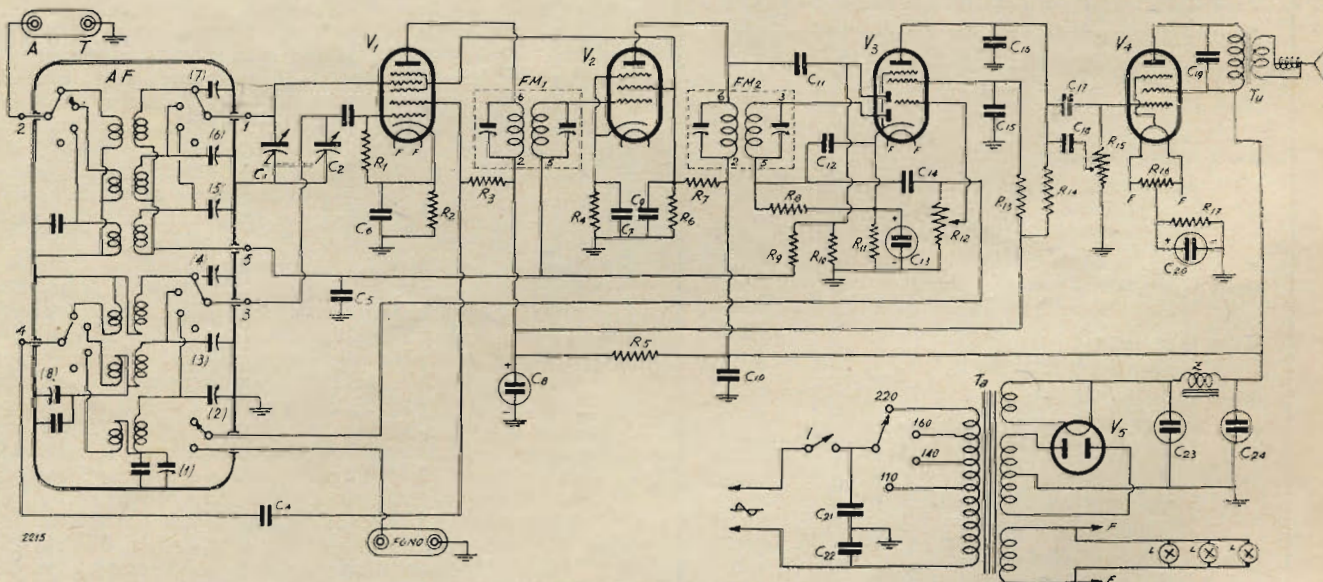
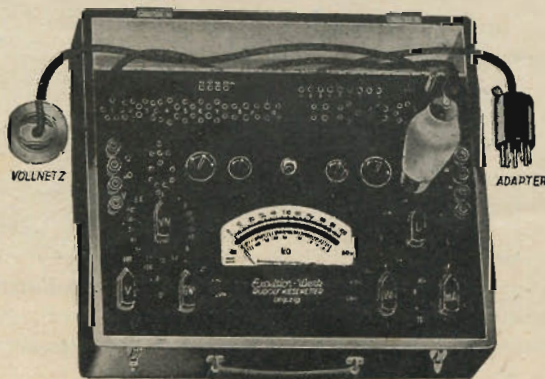
di Electron

Questo nuovo apparecchio dell'ANTENNA, che verrà descritto nel prossimo numero, sarà particolarmente gradito da molti dei nostri lettori. Esso infatti ha le seguenti particolarità:

è un ricevitore a cambiamento di frequenza, e possiede quindi tutte le ben note caratteristiche di questo genere di apparecchio;
è un ricevitore economico;
è di facilissima costruzione e messa a punto;
riceve una vasta banda di onde corte;
la gamma delle onde medie è allargata per risolvere le esigenze della nuova distribuzione di frequenze, secondo il Piano di Montreux;
può essere costruito sia con una serie di valvole di vecchio tipo (2A7 - 58 - 2B7 opp. 2A6 - 47 opp. 2A5) sia con una serie delle nuove valvole 6A8 - 6K7 - 6Q7 - 6F6); (*)
ha una sensibilità molto elevata anche nelle onde cortissime;

Le gamme d'onde sono così distribuite:

ONDE MEDIE: da 190 a 580 metri;
ONDE CORTE: da 40 a 130 metri;
ONDE CORTISSIME: da 12,5 a 40.

Per ora presentiamo ai lettori una fotografia dell'insieme dell'apparecchio e lo schema elettrico.

(*) Oltre la rettificatrice che può essere indifferentemente nei due casi una 80 od una 5Y3.

IL LABORATORIO DEL RADIO — RIPARATORE

Con queste nostre righe vogliamo soprattutto dare un indirizzo ed una guida al riparatore che si accinge ad installare un laboratorio per riparazione di apparecchi radio.

Per avere il massimo rendimento sul lavoro occorre organizzarzi razionalmente. E per quanto molti credano che organizzarsi significhi spendere molto denaro in attrezzatura di laboratorio, lucidi strumenti, etc., noi invece siamo convinti che un laboratorio di radioriparatore debba impiantarsi soprattutto col buon senso; buon senso e logica che vanno applicati sia nell'attrezzare il laboratorio, sia nell'eseguire il lavoro.

Il nuovo radioriparatore, colui cioè che inizia il lavoro sotto forma di professione vera e propria, troverà in questo articolo ed in altri che ad esso seguiranno, utili consigli su come si debba impiantare il laboratorio, quali siano le spese iniziali indispensabili, e quali quelle di lusso non strettamente indispensabili per compiere il proprio lavoro.

Il radioriparatore pratico e già avviato nella sua professione, leggendo queste note potrà migliorare la propria attrezzatura, razionalizzare il lavoro ed aumentare il rendimento. Per questi due generi di lettori tutto ciò si traduce in aumento di guadagno.

Il radiodilettante appassionato, quello cioè che ama applicarsi e cimentarsi nella costruzione di ricevitori, leggerà con piacere i nostri consigli che lo guideranno nella installazione e nella attrezzatura di un piccolo laboratorio moderno adatto per la costruzione di apparecchi radio.

2205-2

Per lavorare con speditezza, col massimo rendimento e bene, è necessario avere:

1) una attrezzatura adeguata;

2) una razionale disposizione degli apparecchi e del locale in cui si lavora, in modo di avere a portata di mano gli oggetti di uso frequente per lavorare con la massima comodità ed il minimo spreco di tempo.

3) un corredo di schemi e di formule pratiche di rapida consultazione.

In fondo, quanto abbiamo ora annunciato non è che la applicazione pratica, nella sua più semplice forma, della teoria di Taylor sull'organizzazione scientifica del lavoro.

Sistemazione dei locali.

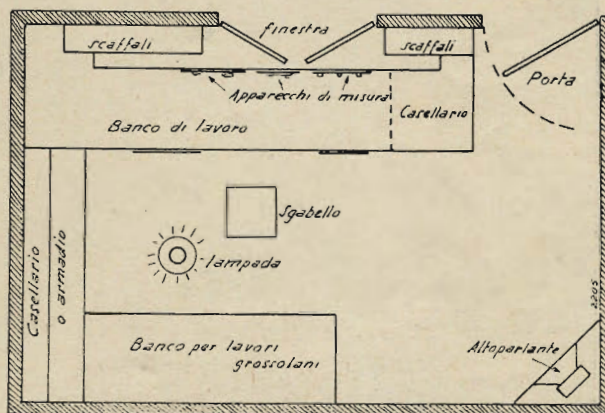
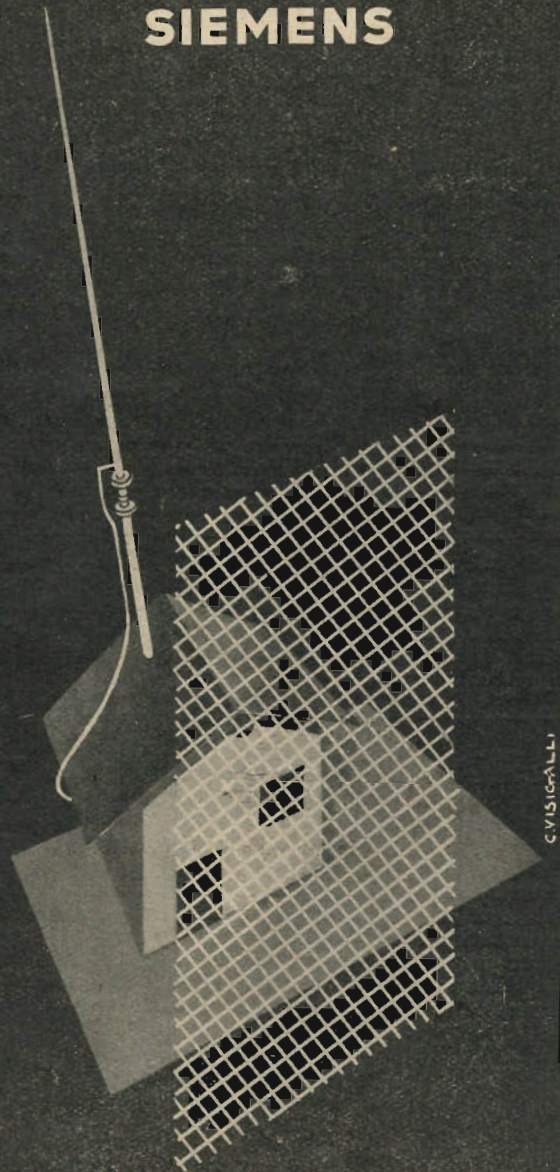
Prima di parlare della attrezzatura del laboratorio è bene dare uno sguardo alla sistemazione del locale che deve essere adibito allo scopo.

Senza addentrarci in considerazioni architettoniche, possiamo indicare la forma più pratica che deve avere un locale ad uso di laboratorio. Esso sarà rappresentato da una stanza rettangolare, nella quale la porta si troverà di preferenza in angolo su una delle pareti più corte, in modo da tenere quelle lunghe libere per la sistemazione dei banchi di lavoro.

Due banchi sono utilissimi, se non del tutto indispensabili: uno serve per i lavori di ogni genere (meccanica semplice, verniciatura, carica accumulatori), e sarà il banco di fatica, quello cioè che ha lo scopo di evitare all'altro, il vero banco di lavoro del radioriparatore, di essere ingombro e disordinato.

Per chi lavora in radio l'ordine e la pulizia sono necessità di carattere inderogabile.

Il banco di lavoro sarà possibilmente posto di fronte alla finestra a vetri che dà luce al locale; e se questo non è attuabile, sul suo lato sinistro (se il riparatore è destro).

Di sera l'illuminazione generale del locale verrà fatta con una lampada centrale, oppure posta leggermente di fianco, in modo di avere il centro di illuminazione a circa 60 cm. al disopra e dietro le spalle dell'operatore, quando questi si trova a lavorare al banco. Sarà opportuno prevedere una lampada ausiliaria a braccio flessibile o pieghevole, da fissare al muro od al banco stesso, in prossimità del posto di lavoro; questa lampada, che sarà provvista di riflettore antiabbagliante, avrà per evidenti ragioni di economia l'accensione indipendente.

Oltre ai due banchi di lavoro ora citati sono necessari: un grande armadio per riporre i grossi apparecchi ed uno scaffale a vari ripiani, il quale conterrà i pezzi di ricambio e che sarà adibito al ruolo di magazzino; a tale scopo ogni scomparto dello scaffale avrà una tabella su cui verrà segnato il carico e scarico del materiale. E' inoltre opportuno provvedersi di una rastrelliera per le valvole campione che serviranno per le riparazioni e che in nessun caso debbono uscire dal laboratorio.

Infine sui muri si troveranno:

a) la lista delle valvole di uso corrente con le rispettive caratteristiche;

b) una tabella di raguaglio dei vari tipi di valvole esistenti sul mercato;

c) un codice dei colori, grande e bene in vista, in modo da potere essere letto anche a distanza;

d) una lavagna con il relativo cassino fissato ad una funicella.

Consigliamo inoltre di tenere a disposizione un cassetto, da chiudere a chiave, per mettere gli organi preziosi e delicati: bobine e condensatori campioni o comunque tarati, cellule fotoelettriche, termocoppie, quarzi, etc. In altro cassetto si terranno con cura i libri indispensabili e fondamentali per i dilettanti e per i riparatori; di questi, moltissimi sono facilmente reperibili. Si tratta in questo campo di saper scegliere il genere veramente utile in ogni caso singolo; la collezione delle pubblicazioni tecniche e dei manuali dell'Antenna è in condizioni di risolvere qualsiasi esigenza.

I piccoli attrezzi.

L'attrezzatura, così come è stata classificata nella introduzione del presente articolo, abbisogna di una ulteriore divisione in due gruppi: gli apparecchi di misura e di controllo da una parte, e gli utensili da lavoro dall'altra. Occorre che il riparatore professionista faccia una scelta giudiziosa e completa, senza per questo ricorrere a degli apparecchi di lusso, e dia agli stessi una logica disposizione.

Senza che la nostra affermazione offenda i supertecnici, non sono gli apparecchi del costo di migliaia di lire quelli che rendono i migliori servizi; sono invece degli apparecchietti da niente, il più delle volte irreperibili in commercio e che si è obbligati a realizzare da soli.

Questi piccoli attrezzi che noi troveremo sia sul banco, sia appesi alle pareti, sia nel cassetto, sono per esempio:

Un buon numero di fili flessibili di ottima qualità (cavetti gommati), bene isolati, portanti ai capi una banana sulla quale si possa a volontà innestare una pinza a bocca di coccodrillo, oppure un terminale a forcella di calibro scelto.

Due aste con manico isolante per verificare i circuiti, abbastanza lunghe e portanti all'estemità una buona punta metallica, la quale possa all'occorrenza forare una ricopertura isolante senza danneggiarla.

Un attrezzo per la verifica della continuità degli avvolgimenti a bassa resistenza: esso è costituito da una punta metallica fissa ad una impugnatura che porta nel suo interno due pilette cilindriche ed una lampadina tascabile da 3 volt; dall'impugnatura esce un filo flessibile che ha all'estremità libera una piccola asta isolante con punta metallica.

Diversi pezzi di resistenza, del tipo a filo avvolto su anima di seta o di cotone, terminanti alle estremità con dei terminali a forcella, o dei terminali a saldare, dato che non è possibile saldare direttamente il nichel-cromo. Queste resistenze dovranno essere tarate con dei valori noti e di uso corrente; l'operatore paziente ed amante del suo laboratorio se ne farà una piccola serie di valori da 100 a qualche migliaio di ohm, che riporrà in una scatola di legno.

Una resistenza (potenziometro) variabile graduata, che vada per esempio da 0 a 2000 ohm, è di enorme interesse nel caso in cui si debba regolare per tentativi la polarizzazione di griglia di una valvola amplificatrice. Si dovrebbero provare sette od otto valori di resistenza prima di trovare quello che rende la valvola stabile senza sacrificio della sensibilità. Avendo la resistenza variabile tarata, un solo colpo di cursore basta per trovare il valore ottimo della resistenza.

Il riparatore avveduto se ne preparerà anche una seconda del valore di 50000 ohm circa, che servirà a determinare il valore ottimo delle resistenze di caduta.

Un condensatore variabile campione tarato (se ne-

trovano facilmente di ottimi in commercio) in custodia, e possibilimente a lettura diretta, che permetterà di determinare il valore ottimo di condesatori fissi: il valore di questo condensatore sarà di 500 oppure 1000 pF.

C'è pure una infinità di altri piccoli utensili, che ciascuno realizza a seconda delle proprie necessità e dai quali il vero riparatore sa trarre enormi vantaggi. Ricordiamo che sarà fruttuoso sfogliare i numeri di questa rivista nel caso in cui si mancasse di genialità a questo proposito.

Gli apparecchi di controllo.

Tutto deve essere predisposto affinchè una misura numerica: volt, milliampere, ohm, henry, microfarad, metri o Hertez, etc., richieda il minimo sforzo ed il minimo tempo. A questo scopo la parete di fondo del banco di lavoro porterà almeno un pannello con gli apparecchi di misura. Se non si può contare che su di un solo strumento, questo sarà rappresentato dalla cassetta universale; ma è meglio avere un voltmetro ed un amperometro per corrente continua separati. Quanto alle misure in corrente alternata queste sono poco frequenti e riguardano la tensione di accensione delle valvole, l'alta tensione delle rettificatrici, e la tensione di rete. Gli strumenti per corrente alternata sono di poco prezzo ed un vecchio voltmetro a 6 volt fondo scala, al quale si aggiunge una resistenza addizionale per portarlo a 300 volt fondo scala, è più che sufficiente.

Una saggia raccomandazione è quella di mettere in serie al milliamperometro a corrente continua (sul polo comune che serve per tutte le sensibilità) il filamento di una vecchia valvola del tipo radio-micro il quale arrossa a 50 mamp e fonde a 80 mamp, allo scopo di evitare di danneggiare lo strumento nel caso in cui avvenga un cortocircuito.

Gli apparecchi saranno disposti su due pannelli: quelli per corrente continua proprio di fronte all'operatore, e un po' di lato quelli per corrente alternata, giacchè questi ultimi saranno usati meno di frequente. Essi saranno tutti provvisti di fili flessibili terminanti con puntali dal manico isolato: per evitare dannose confusioni i fili dei vari strumenti saranno distinti per colori, e la polarità sarà indicata dal colore dei puntali (rosso per il positivo e nero per il negativo).

Altri apparecchi di controllo che potranno essere acquistati sul mercato o autocostruiti, sono i seguenti:

1.) Un ponte di misura che può essere del tipo universale per misurare resistenze, induttanze e capacità, oppure che può essere costituito da un ponte di Wheatstone per la misura delle resistenze, e da un ponte di Sauty per la misura delle capacità. Questi apparecchi dovranno essere piazzati su un tavolo o su uno scaffale in modo che siano sempre pronti per l'uso senza tenere ingombrato il banco di lavoro. Esiste attualmente in commercio, o può essere autocostruito, uno strumento molto interessante e di impiego semplice e rapido: esso è costituito da un ponte per misure di resistenze, di capacità e di induttanza con rivelatore ad occhio magico; occupa uno spazio ridottissimo e permette di risparmiare moltissimo tempo nella misura.

2.) Un alimentatore anodico di elevata potenza che possa dare circa 200 mamp, con una tensione variabile a salti tra 0 e 300 volt. L'alimentatore comprenderà allora un partitore di tensione che assorbirà dai 15 ai 20 mamp, e sarà diviso in sezioni di 25 volt ciascuna.

3.) Un oscillatore modulato accuratamente tarato in frequenza, coprente quasi con continuità la gamma da 15 a 2000 metri. Esso comporta necessariamente un efficace schermaggio, ed un attenuatore della tensione di uscita che può anche non essere tarato. Sa-

rà anche provvisto di prese per la modulazione esterna e per portare all'esterno la tensione di modulazione interna.

4.) Un ondametro che può anche servire da voltmetro a valvola. E' preferibile che sia a lettura del valore massimo e sia tarato in valore efficace.

5.) Un misuratore di uscita a lettura diretta, ad impedenza costante di almeno 4000 ohm.

6.) Un altoparlante elettrodinamico di ottima qualità, che verrà posto nell'angolo più lontano dall'operatore. Dovrà essere del tipo a magnete permanente oppure avere una eccitazione indipendente. Esso farà capo ad un pannello sul bordo del banco, in modo che si possa farlo funzionare con l'uscita dell'apparecchio in prova.

7.) Un buon amplificatore di bassa frequenza di buona qualità e di potenza discreta, da poter collegare all'altoparlante, e completamente autonomo.

8.) Un ottimo fonorivelatore con relativo complesso giradischi.

Inoltre, ma evidentemente a titolo facoltativo, un poco lussuosi e di uso molto meno frequente, e non indispensabili sono i seguenti apparecchi:

Un oscillografo a raggi catodici.

Un oscillatore modulato in frequenza, per l'esame all'oscillografo delle curve di risonanza.

Un generatore di bassa frequenza a battimenti.

In fine sul banco di lavoro, ed in parecchi punti del laboratorio saranno piazzate delle prese di corrente.

Altri accesori.

Noi non sapremmo precisare in modo categorico una cosa tanto personale come è quella della sistemazione del laboratorio; le figure schematiche che diamo sono a puro titolo informativo.

Non abbiamo segnalato il pannello degli utensili, poichè per alcuni è preferibile tenerli in un cassetto; ambedue le soluzioni sono ottime. Altri accessori necessari sono: il blocco di carta millimetrata, l'agenda con gli indirizzi, il regolo calcolatore, la piccola mola trasformata in bobinatrice, lo scomparto delle materie prime (ebanite, alluminio in lastre, legno in fogli, etc.), aste filettate, nastri isolanti, tubi di cartone bachelizzato in spezzoni di diametro diverso, etc.

Non abbiamo inoltre indicato le due discese di antenna e la presa di terra (una delle discese è relativa all'antenna antiparassitaria schermata, e l'altra, del dipolo, bilanciata per la ricezione delle onde corte), la presa di terra, il commutatore di messa a terra delle antenne, il parafulmine, i fusibili e tante altre cose ancora. Pur tuttavia speriamo che i principi ed i consigli, dati a grandi linee in questo articolo, siano utili a coloro che iniziano la carriera ed a coloro che pur possedendo di già un laboratorio non abbiano mai pensato ad organizzarlo in modo logico e razionale.

Rammentiamo infine, per concludere, che anche i migliori apparecchi non rendono servizi che in proporzione al valore personale di chi li impiega.

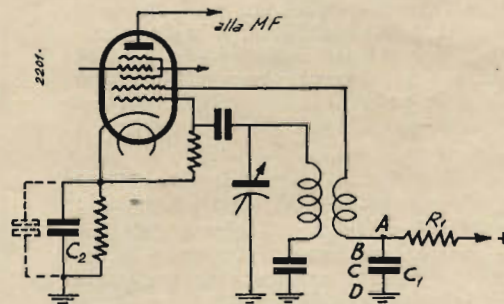
M. S.

DISACCOPPIAMENTI

2201

Il disaccoppiamento è un particolare sul quale il costruttore di apparecchi riceventi, durante la messa a punto di un campione, non pone mai la dovuta attenzione. E' perfettamente noto il ruolo teorico di un condesatore di disaccoppiamento, ma non si sa altrettanto bene che i risultati possono essere molto vari a seconda del modo con cui il condensatore viene collegato e montato.

Per chiarire meglio il nostro concetto, immaginiamo il caso di uno stadio per la conversione di frequenza il cui schema risponda al circuito della figura qui accanto. Il circuito della griglia-anodo della sezione oscillatrice è disaccoppiato, verso il circuito di alimentazione, dal condensatore C_1 e dalla resistenza R_1. Il condensatore suddetto ha due fili di collegamento che indichiamo con AB e CD.

Praticamente si suppone che dal punto di vista delle correnti di alta frequenza, il punto A è a potenziale di massa, cioè le correnti di alta frequenza trovano, da questo punto verso massa, via libera. Andando ad esaminare più a fondo lo schema si vede invece che le correnti di alta frequenza per giungere a massa debbono forzatamente percorrere il collegamento AB CD, giacchè come è noto, il condensatore ha lo scopo di arrestare la corrente continua solamente. Ogni collegamento ha una certa induttanza ed il valore di questa dipende dalla lunghezza del collegamento stesso; quindi se ne deduce che le correnti di alta frequenza incontreranno una certa impedenza nel percorso verso massa, e che questa impedenza sarà tanto maggiore quanto minore è la lunghezza d'onda e quanto maggiore è la lunghezza del collegamento. Inoltre tanto il collegamento AB CD, quanto il condensatore con il dare dal punto A al catodo della valvola, abbia un andamento simile a quello di una spira, la quale si accoppia magneticamente ad altri circuiti vicini. Il rimedio (preventivo in ogni caso) consiste nello stabilire il punto D in immediata vicinanza del catodo della valvola.

suo volume, possono costituire degli accoppiamenti, sia induttivi sia capacitivi, con degli organi posti nelle loro vicinanze.

Per ottenere quindi il massimo rendimento da un circuito di disaccoppiamento del tipo di quello indicato, occorre che il condensatore sia piazzato molto lontano da altri organi percorsi dalle stesse correnti di alta frequenza, e che i suoi collegamenti siano mantenuti più corti possibile.

Le correnti di alta frequenza che si partono dagli elettrodi della valvola debbono essere convogliate, attraverso il percorso più breve, al catodo della valvola stessa; molte volte si dà il caso che il percorso seguito dalle correnti per an-

Non sarà inoltre inutile completare queste precauzioni shuntando, specialmente nel caso in cui l'apparecchio debba funzionare anche su onde cortissime, il condensatore del catodo C_2 con un condensatore a mica di almento 2000 pF. Infatti i condensatori di blocco sono in generale a carta, e, per quanto minima, posseggono una certa induttanza, la quale potrebbe provocare accoppiamenti dannosi, o comunque creare inconvenienti sgradevoli.

E' con l'insieme di piccole precauzioni come queste, che si giunge alla realizzazione di ricevitori con funzionamento eccellente sotto ogni punto di vista.

(L. G.)

LA MACCHINA DI PROIEZIONE

Continuaz. vedi numeri preced.

I MODERNI COMPLESSI DI CINE-PROIEZIONE

Ing. G. Mannino Patanè (7)

Rendimento dei complessi di cineproiezione

2211.5

Gli elementi più importanti che determinano il flusso luminoso di un proiettore sono i seguenti:

a) Splendore della sorgente luminosa;

b) Apertura dei sistemi ottici di proiezione (obbiettivo ed eventualmente condensatore);

c) Assorbimento del vetro delle lenti (dell'obbiettivo e dell'eventuale condensatore) e riflessione delle superfici d'entrata delle lenti medesime;

d) Ubicazione dell'otturatore;

e) Trasparenza media del positivo in proiezione.

Se poi vorremo fare un bilancio completo partendo dal raggio che abbandona l'arco per giungere all'illuminazione che riceve lo spettatore non dovremo trascurare il potere riflettente dello schermo.

Varii, adunque, e disparati sono gli elementi in gioco e si comprende perchè in materia di energia luminosa il rendimento dei complessi di cineproiezione sia bassissimo.

Ma se teniamo presenti le alte luminosità di schermo raggiunte dai moderni impianti non possiamo non intuire i notevoli progressi conseguitisi in questi ultimi tempi in fatto di carboni e di archi cinematografici.

Quali sono esattamente le varie perdite?

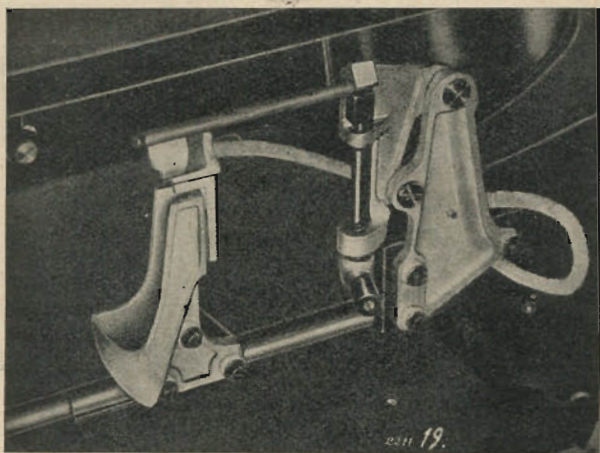



fig. 19 - *Supporti del carbone positivo di un moderno arco per proiezioni cinematografiche. E' visibile la specie di sacca ricavata nel supporto anteriore e destiata a raccogliere i mozziconi dei carboni consumati. Si osservi con quale semplice dispositivo il carbone viene trattenuto per un estremo.*

Un buon 20% si ha già nella stessa lanterna, sia per assorbimenti e dispersioni dello specchio, sia per la presenza del carbone positivo e del relativo supporto; senza contare le altre perdite facilmente ottenibili per imperfetta messa a punto del cratere rispetto allo specchio e dello specchio rispetto al proiettore; ed a prescindere dalla necessità di dover forare lo specchio nella parte centrale, per lasciar posto al carbone negativo, quando si ha da fare con archi a carboni orizzontali, ormai quasi da tutti adottati per i loro indiscutibili pregi.

In materia di supporti, con l'adozione degli archi intensivi, le cose si sono un po' complicate. Vediamo infatti dalla fig. 19 quali sono le funzioni dei moderni sopporti e quale è il relativo ingombro. Abbiamo una parte fissa (nella quale viene talvolta ricavata una specie di sacca per la raccolta dei mozziconi dei carboni consumati), destinata a mantenere centrato il carbone positivo, il quale può raggiungere in alcune lanterne (Prevost, ad esempio) la lunghezza di ben 50 centimetri. Con gli archi normali, i cui carboni sono di appena 20 centimetri, l'accennata parte fissa può essere soppressa. Abbiamo poi una parte mobile, azionata automaticamente od anche a mano, la quale, per mezzo di un serracarbone di facile e rapida manovra, trattiene per un estremo il carbone positivo e lo spinge man mano in avanti.

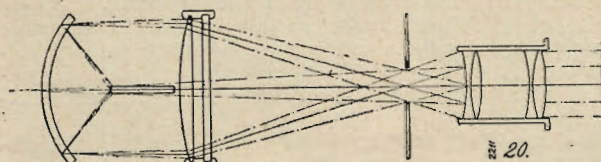



fig. 20 - *Schema di uno specchio parabolico con relativo condensatore. Quest'ultimo negli impianti normali è stato abolito (ricorrendo a specchi di altra forma) perchè fonte di perdite e di aberrazioni. La figura mostra, fra l'altro, il percorso del flusso luminoso (la cui sezione minima viene a cadere in corrispondenza della finestra del fotogramma) e come viene investito dal flusso stesso l'obbiettivo.*

Un altro 20% di perdita del flusso luminoso potrebbe provocare, per riflessione e per assorbimento, il cosiddetto « condensatore ». Questa denominazione potrebbe trarre in inganno: si tratta di un sistema di lenti, costituito in qualche caso anche di una sola lente, al quale viene affidata la funzione di riprendere i raggi paralleli riflessi da uno speccio parabolico (vedi figura 20) e di concentrarli sul proiettore. Però, con i rapidi progressi fatti dalla tecnica degli specchi per archi cinematografici, l'ingombrante condensatore si è ormai dimostrato, nei casi normali, del tutto superfluo.

Avremo occasione di soffermarci presto brevemente sugli specchi; capitolo molto importante della cinematografia. E' pure agli specchi che questa deve il suo rapido e decisivo sviluppo.

Il flusso luminoso riflesso dallo specchio, lasciata la lanterna, dopo aver subite le perdite accennate, viene intercettato dall'otturatore e la pardita ulteriore di tale flusso ridotto è del 50 % circa. L'otturatore, come fa capire facilmente il suo nome ha il compito d'intercettare l'anzidetto flusso nell'istante in cui ciascun fotogramma, appena proiettato, scorre con estrema rapidità per lasciar posto al fotogramma successivo. Come vedremo in seguito il movimento dell'otturatore è combinato con quello della croce di malta, e sono proprio questi due dispositivi che rendono possibile la realizzazione del cinematografo.

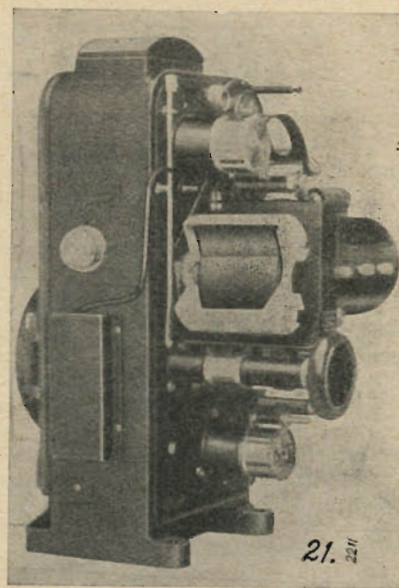
Una volta l'otturatore era a due oppure a tre settori circolari, e si trovava ubicato subito dopo l'obbiettivo verso lo schermo; cosicchè sulla minuscola finestra alla quale si affacciano man mano i fotogrammi cadeva l'intero flusso. Oggi l'otturatore, come si rileva dalla fig. 21, è costituito di due elementi cilindrici coassiali

ruotanti orizzontalmente attorno ad un asse normale al flusso luminoso e viene piazzato fra la lanterna e la finestra del fotogramma. Nell'interno di esso si hanno due alette le quali, quando l'otturatore è fermo, oppure ruota a velocità ridotta, si mantengono chiuse perchè sollecitate da opportune mollette. Quando l'otturatore raggiunge una certa velocità le alette si aprono per lasciare passare ad intermittenza il cono luminoso. Funzionano quindi anche da organi di sicurezza e promuovono una certa ventilazione.

Detto otturatore viene a trovarsi, come abbiamo detto, fra la lanterna e l'accennata finestra del fotogramma; su questa ultima si ha quindi circa la metà della quantità di energia luminosa che vi batteva con i vecchi proiettori. Il riscaldimento degli organi posti a valle dell'otturatore è quindi molto meno intenso, cosa oltremodo opportuna, poichè diversamente con gli archi intensivi si sarebbe giunti a riscaldamenti proibitivi.

Per comprendere come mai la perdita dovuta all'otturatore sia del 50 % circa rammentiamo quanto si è avuta occasione di dire : la sensazione che il nostro occhio prova quando è colpito da un flusso luminoso non è propriamente in rapporto diretto con la quantità di energia raggiante che lo investe, ma dipende dalla potenza raggiante ricevuta, ossia dal rapporto fra l'accennata quantità di energia ed il tempo. Nel nostro caso per ogni minuto secondo il flusso luminoso uscente dalla lanterna viene (per periodi di tempo successivi quasi dello stesso valore) intercettato 24 volte ed altrettante volte va a cadere sullo schermo. La potenza raggiante che viene proiettata sullo schermo con otturatoore in funzione è quindi circa la metà di quella irradiata con otturatore fermo e con alette aperte.

Vediamo ora cosa avviene sulla finestra del fotogramma. La senzione del cono luminoso da questa intercettato è solitamente circolare. Se tale sezione va a coprire esattamente la predetta finestra viene ad avere una superficie di 580 mmq. circa, quasi doppia dell'area della finestra, che è di 360 mmq. in cifra tonda, come si rileva facilmente dalla fig. 22. Asse-

fig. 21 - *Come si presenta un moderno otturatore per proiezioni cinematografiche in posizione di riposo. Dalla figura si rilevano nitidamente i due elementi cilindrici coassiali dell'otturatore e le due alette interne chiuse.*

gnando alla zona marginale del flusso luminoso una intensità pari al 50 % dell'intensità luminosa della zona centrale, un buon 20 % dell'energia raggiante

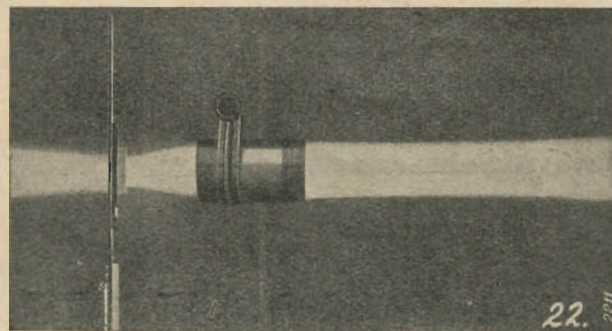
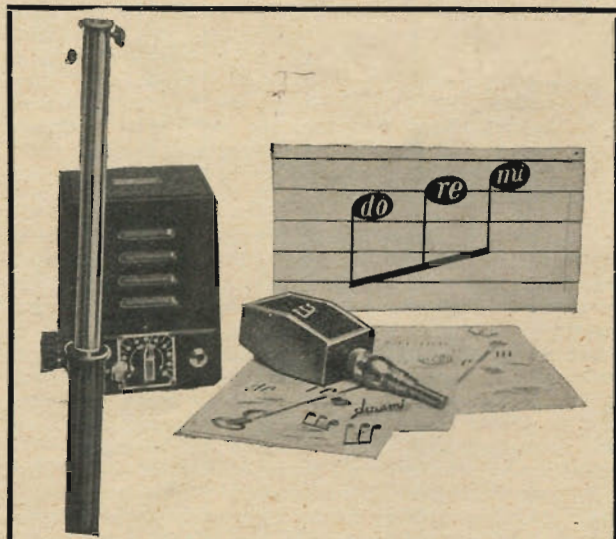



fig. 22 - *Un obbiettivo di apertura adeguata in funzione. Si rileva chiaramente la strozzatura del flusso in corrispondenza della finestra del fotogramma* (da CINE RADIO).

che abbandona l'otturatore è perduta e va a creare riscaldamenti i quali diverrebbero estremamente pericolosi, di fronte alla grande infiammabilità dei film, specialmente con archi intensivi, se non si ricorresse a raffreddamenti con circolazione d'acqua e con altri sistemi.

Le peripezie del nostro flusso non sono certamente finite. Esso infatti è proprio sulla finestra del fotogramma che deve attraversare il positivo del film in proiezione. E poichè la trasparenza del lungo nastro di celluloide varia, non soltanto da film a film, ma anche da scena a scena, l'assorbimento può salire a percentuali anche alte. Ma di ciò non dobbiamo dolerci poichè, alla fin fine, è attraverso tale gioco di luci e di ombre che la lunga successione dei minuscoli fotogrammi acquista calore e vita.

Buon penultimo viene l'obbiettivo a provocare la

sua parte di perdite per riflessione delle superfici di entrata delle lenti, per assorbimento del vetro delle lenti medesime e non di rado pr deficienza d'apertura (di diametro). Quest'ultima causa è la più insidiosa e può condurre a perdite notevoli, come si rileva facilmente dalla fig. 23.

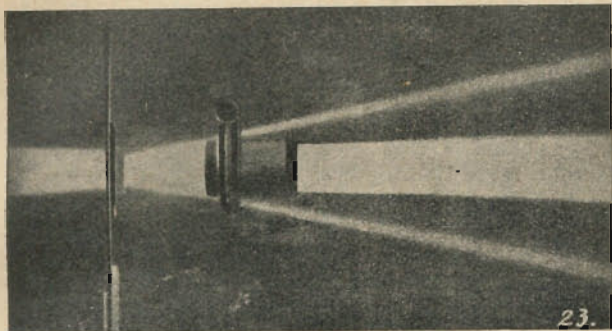



fig. 23 - *Un obbiettivo di deficiente apertura in funzione. Le perdite di flusso, ben visibili nella figura, possono raggiungere percentuali notevoli* (da CINE RADIO).

Un'ultima percentuale di dispersione è insita infine nello schermo il cui potere riflettente, già del 75 % agli inizii, per varie cause, viene a ridursi del 10 % circa ogni tre mesi per ingiallimento e deposito di polvere nonchè per la formazione di impalpabili muffe prodotte dall'umidità.

Fatti i conti, si comprende perchè il flusso luminoso effettivo di un proiettore commerciale varii all'uscita dell'obbiettivo da circa 1200 lumen (negli archi normali) a circa 5000 lumen (negli archi intensivi). Le perdite sono veramente forti, poichè per ottenere gli accennati risultati occorre si raggiungano all'arco intensità luminose rispettivamente di 8000 e 25000 candele!

Per ridurre al minimo le accennate perdite occorre, prima di tutto, mantenere centrati cratere e specchio in modo da avere, anche col graduale consumo del carbone positivo, la finestra del fotogramma esattamente inscritta nella sezione del cono luminoso dalla medesima intercettato. Avvicinare dunque spesso i carboni se la loro manovra è a mano; sorvegliare di frequente il cratere se l'avvicinamento dei carboni avvine automaticamente e regolare l'apparecchio se l'accennato avvicinamento non è regolare.

Le lenti dell'obbiettivo e dell'eventuale condensatore, nonchè tutti vetri (della finestra centrale di cabina; dell'eventuale vasca di raffreddamento; ecc.) che il flusso deve attraversare siano tenuti ben puliti.

Sulle lenti dell'obbiettivo possono depositarsi precipitati bluastri dovuti alla decomposizione della vernice applicata nell'interno dello stesso obbiettivo.

I vetri di cattiva qualità, sotto l'azione di un flusso luminoso intenso, tendono ad annerirsi per ossidazione della loro massa. In certi altri la formazione di forti tensioni interne, dovute all'intenso calore del flusso ed ai bruschi raffreddamenti, provoca minute fratture le quali funzionano da superfici riflettenti e disperdenti (da tali fratture non va esente nemmeno lo specchio, se non è di ottima qualità). Sostituire dunque senza indugio le lenti od i vetri al primo manifestarsi di uno degli accennati inconvenienti.

L'apertura dell'obbiettivo non sia deficiente; si può accertare senz'altro se l'apertura di un obbiettivo in funzione è insufficiente lanciando del fumo lungo la traiettoria del flusso. Con tale accorgimento è stata infatti ottenuta la fig. 23.

Lo schermo venga ripulito ogni tanto, usando le dovute cautele, con aspirapolvere e, se possibile, con acqua tiepida nella quale sia stato disciolto in precedenza dell'ottimo sapone da bucato, oppure ricorrendo a speciali vernici bianche. Si hanno in commercio vernici le quali non influiscono apprezzabilmente sulle proprietà transonore dello schermo.

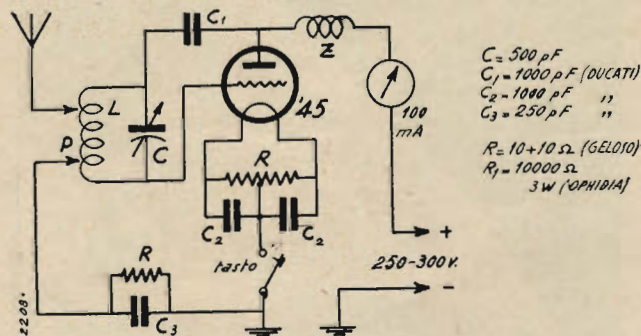
Avremo campo di soffermarci più diffusamente sui varii argomenti. ■

UN SEMPLICE TRASMETTITORE TELEGRAFICO PER IL PRINCIPIANTE

2208/1

di i 1 UR

Il piccolo trasmettitore che presento è adattissimo al dilettante che per la prima volta si cimenta in questo campo di costruzioni; esso unisce ai pregi di un bassissimo costo e di una messa a punto molto semplice quello di una notevole efficienza: infatti con esso fu possibile effettuare dei collegamenti bilaterali con stazioni di tutto il mondo, nonostante la piccolissima potenza in gioco.

Il circuito è il comunissimo Hartley ed impiega una sola valvola del tipo 45. L'alimentazione anodica è fornita da un piccolo alimentatore separato capace di erogare una corrente di 50-60 m. amp. a 250-300 volt. L'alimentatore in questione è munito di valvola rettificatrice tipo 80.

Il montaggio del TX è della massima semplicità. Una delle cose da curare in sommo grado è l'isolamento delle parti sottoposte a radiofrequenza; a questo scopo nel montaggio sperimentale tutti i pezzi furono montati esclusivamente su colonnette di ipertrolitul e su basette e zoccoli di Calit.

Altra cosa su cui si dovrà porre la massima attenzione sono i collegamenti fra le varie parti: se si considera infatti che nei conduttori colleganti ad esempio le placche del condensatore variabile alla bobina e questa ai piedini della valvola ed agli altri organi del circuito scorrono intensità di corrente a radiofrequenza molto elevate, ci si renderà facilmente conto della necesità di usare per i collegamenti stessi filo di rilevante sezione (2-3 mm. di Ø) possibilmente argentato della lunghezza strettamente necessaria per raggiungere i rispettivi terminali per la via più breve, ed a questi saldato a stagno e colofonia con la massima cura. Per la medesima ragione la bobina dell'oscillatore sarà costruita con tubetto di rame.

La disposizione dei varî pezzi non è affatto critica: essa sarà ordinata tenendo conto della lunghezza dei collegamenti e della forma delle parti; in generale sarà bene seguire all'incirca la disposizione usata nel circuito elettrico.

Il montaggio può essere eseguito su di uno chassis di alluminio tenendo ben presente che in questo caso la bobina deve essere tenuta lontana da esso almeno 6-7 cm. Io ho preferito montare il complesso su un pannello di legno compensato verniciato delle dimensioni di circa cm. 20 × 20.

Il condensatore variabile può essere con vantaggio del tipo fresato della Ducati: io ho usato un grosso variabile isolato in vetro pyrex della capacità di 500 cm. L'impendenza di A.F. Z è avvolta su un tubetto di ipertrolitul del diametro di 10 mm. ed ha 350 spire di filo da 0,2 mm. smaltato. Per quel che riguarda il montaggio non vi sono altre particolarità degne di nota

Messa a punto

La messa a punto dell'oscillatore è assai semplice: tutto si riduce allo spostamento di una presa a coccodrillo. In pratica ciò si effettua così: messo l'apparecchio in ordine di funzionamento, abbassato il tasto, sconnessa l'antenna dal relativo morsetto si applicheranno le tensioni avendo dapprima posta provvisoriamente la presa P a circa 2/3 delle spire dalla parte della griglia. Posto quindi un ricevitore nelle vicinanze e regolatane la sintonia sulla banda prescelta si regolerà il condensatore variabile del trasmettitore fino ad udire nel ricevitore l'onda emessa. A questo punto si regolerà per tentativi la presa P fino ad ottenere un minimo di corrente anodica visibile al millamperometro di placca; si potrà ora collegare l'aereo verso la placca in posizione tale da raggiungere una corrente anodica di circa 45 Milliampere. Sarà bene ora riverificare col ricevitore se la frequenza emessa è sempre interna alla banda dilettantistica, riportandovela con piccoli spostamenti del variabile dell'oscillatore nel caso ne fosse uscita.

Sarà bene dedicare ora due parole a quanto riguarda l'aereo.

L'antenna

Fu usata un'antenna del tipo « a presa calcolata » con singolo filo di alimentazione. Essa si compone di un conduttore orizzontale irradiante lungo 20 metri. Alla distanza di metri 7,20 da un estremo è connessa la linea di alimentazione, cioè un conduttore della lunghezza strettamente necessaria a raggiungere il trasmettitore, destinato a portare l'energia a radiofrequenza all'aereo vero e proprio pur non irradiandola, essendo l'irradiazione compito del solo filo orizzontale suddetto. E' importante osservare che la linea deve calare per un buon tratto ad angolo retto col conduttore radiante e non deve compiere brusche svolte.

Credo sia inoltre inutile raccomandare di porre la massima cura nell'isolamento di tutto il sistema, isolamento che deve essere assolutamente perfetto.

Particolarmente raccomandabile è l'antenna ideata e descritta dal collega i 1 MY sul N. 13 di questa Rivista (corrente anno).

Con questo aereo, che altro non è se non un geniale perfezionamento del tipo a « presa calcolata » si possono ottenere rilevanti aumenti di intensità di ricezione in determinate direzioni. In generale poi qualunque tipo di aereo di trasmissione può essere usato: così ottimo è lo Zeppelin, il Levy ed altri innumerevoli tipi più o meno complessi.

I risultati ottenuti con questo piccolo apparecchio sono stati lusinghieri: in pochi giorni si totalizzarono più di 35 prefissi di nazionalità diverse; i controlli, sulle massime distanze coperte (Filippine, Brasile, Stati Uniti d'America) raggiunsero spesso il QRK-r7.

Incidentalmente dirò che con questo apparecchio, modulato di griglia controllo da una valvola '24 si coprì in telefonia tutta l'Europa sia sui 40 sia sui 20 MT, con controlli non di rado di R9 ed R9+.

Il mio compito è ora terminato. Mi ritengo a disposizione dei lettori che vorranno interpellarmi attraverso la Rivista per qualunque delucidazione in merito.

Auguri di DX e molti 73.

TABELLA PER LA COSTRUZIONE DELLE BOBINE - L -

Banda MT	Numero spire	Diam. interno	Spaziatura (fra asse e asse)	Conduttoro
80	20	5 cm.	1 cm.	Tubo 5 mm.
40	14	»	»	»
20	7	»	»	»

RADIO — TRASMITTENTE O. C.

di T. A.

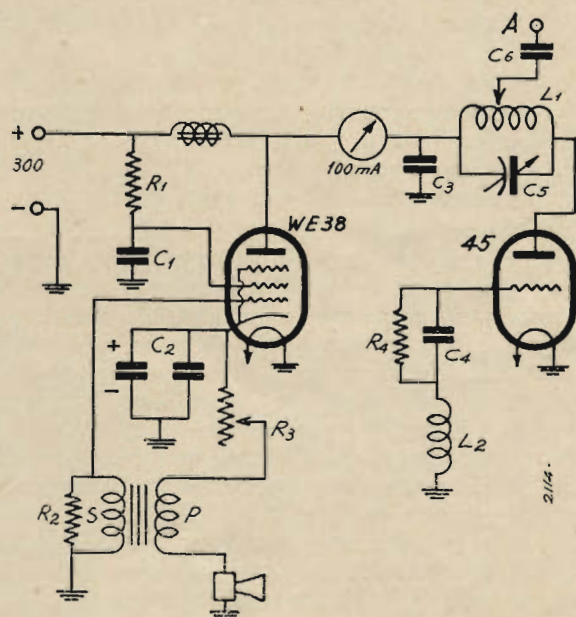
2114

Lo scrivente ha esperimentato a lungo il piccolo apparecchio che si accinge a descrivere, ottenendone risultati soddisfacentissimi sotto ogni punto di vista.

L'apparecchio si compone di *due* sole valvole: una 45 oscillatrice secondo il noto circuito TNT, e una WE-38 modulatrice di placca.

Data l'elevata pendenza e la grande sensibilità della WE-38, non è necessario usare una valvola preamplificatrice, purchè si usi un comune microfono di tipo telefonico. Qualora invece si volesse usare un microfono a doppio bottone, o elettromagnetico, o di altro tipo, è necessaria un'adeguata preamplificazione. Lo scrivente con un buon microfono telefonico (un *Siemens*) ha avuto più volte nei suoi QSO il controllo di « ottima modulazione », e quindi, a scanso di complicazioni e per semplicità, consiglia di attenersi a tale tipo di microfono.

Ma essenzialmente un'altra ragione, che costituisce la novità del circuito, ha indotto lo scrivente a usare un microfono telefonico: la possibilità di usare la corrente anodica della WE-38 per alimentare il microfono stesso. In tal modo si elimina la pila microfonica,, rendendo completamente indipendente e sempre pronto al funzionamento l'intero complesso.

Come si vede dallo schema, in serie con la resistenza di polarizzazione inserita sul catodo della WE-38, vi è il primario del trasformatore microfonico ed il microfono.

Esaminiamo ora il funzionamento del complesso: parlando nel microfono si manifestano agli estremi del secondario del trasformatore microfonico delle tensioni alternate che, agendo sulla griglia della WE-38, modificano istantaneamente il valore della corrente anodica. Ma a tali variazioni istantanee della corrente anodica corrispondono variazioni istantanee della corrente nel primario del trasformatore microfonico. Possono verificarsi quindi due casi, a seconda della relazione di fase per la corrente anodica e primaria e la tensione secondaria del trasformatore microfonico. In un caso si può avere un effetto reattivo, che può dare origine ad oscillazione dello stadio; nell'altro caso si può avere un effetto controreattivo che diminuisce la sensibilità dello stario. Lo scrivente si riserva di ritornare sull'argomento non appena le prove che egli sta conducendo abbiano dato qualche risultato: si tratta di stabilire le condizioni in cui l'effetto reattivo possa venire sfruttato per aumentare la sensibilità senza dar origine ad oscillazioni.

Per evitare che i due suddetti casi si verifichino, è sufficiente impiegare per C_2 un condensatore di capacità molto elevata. In pratica si è visto che due condensatori elettrolitici da 10 μF - 30 V. servono benissimo allo scopo.

Il resto dell'apparecchio non ha nulla di speciale: è inutile raccomandare l'accuratezza nel montaggio e la razionalità nella disposizione dei pezzi: il dilettante avveduto sa come procedere. Ad ogni modo sono indicati qui appresso i componenti usati sul modello originale, che sono raccomandabili per il loro minimo ingombro e il basso costo.

Il condensatore variabile C_5 è un *Ducati* tipo 405 da 140 pF. Nonostante la piccola distanza fra le armature mobili e fisse non scoccano archi di sorta. I condensatori C_6 e C_3 sono da 200 pF e sono *Ducati* del tipo 102. C_4 è pure del tipo 102 e del valore di 200 pF C_1 è a carta, da 0,1 μF. C_2 come è stato detto, è formato con due condensatori elettrolitici Ducati tipo 2002-31 da 10 μF-25 V. in parallelo.

La resistenza R_1 è da 10.000 Ω,2 W.; R_2 è da 0,5 MΩ,½ W; R_4 da 30.000 Ω,1 W.

La resistenza R_3 è formata con filo *Orion* da 100 mA avvolto su supporto in materia refrettaria, ed ha il valore di 200 Ω. Un collarino mobile permette di poterne variare il valore.

Tale valore viene stabilito come segue:

Inserito un milliamperometro a 100 mA fondo scala sulla placca della WE-38 nel punto segnato con una crocetta + sullo schema, connesso il microfono, ed applicate le tensioni, si carichi con l'aereo o con un carico artificiale la valvola oscillatrice, finchè essa consumi una corrente anodica di circa 45 mA, misurati dal milliamperometro M sulla placca della oscillatrice. Si sposti ora il collare sulla resistenza R_3 (collare che durante le prove di cui sopra deve essere tenuto in modo da *inserire completamente*: 200 Ω della resistenza: particolare importante per la incolumità della WE-38!) finchè il milliamperometro che misura la corrente della WE-38 non segna circa 40 mA. Durante tale operazione varia pure il consumo dell'oscillatrice. Variando alternativamente la posizione del collare su R_3 e il carico dell'aereo sulla valvola oscillatrice, si perviene infine ad ottenere che la corrente anodica dell'oscillatrice sia 45 mA e quella della WE-38 sia di 40 mA. Fatto ciò si toglie il milliamperometro dalla placca della WE-38, e la messa a punto è terminata.

L'oscillatore senza il carico dell'antenna deve consumare da 10 a 20 mA, a seconda dell'efficienza del montaggio e della lunghezza d'onda. Lo scrivente non può dare qui i dati precisi delle bobine, avendo ancora da determinare il tipo migliore, ma non crede che l'interessato troverà difficoltà a determinarle da solo. L'oscillatrice andrà caricata fino ad un valore della corrente anodica di 45 mA e non oltre. Non si ha nessun vantaggio a lavorare con corrente anodica più elevata, perchè, così facendo, si diminuisce la profondità di modulazione e quasi certamente si introduce distorsione dovuta ad un valore inadatto di carico sul modulatore.

L'alimentatore deve essere in grado di fornire 300 V. circa con una corrente di 80÷90 mA, e deve essere ben filtrato. E' da notare che le due valvole sono accese a tensioni differenti (la VE-38 a 4 V. e la 45 a 2.5 V.). Volendo si può sostituire la 45 con una europea equivalente; p. es. la Zenith P. 450 o la Philips D 404; E. 406; F. 410; o si può abbassare la tensione da 4 a 2,5 V. mediante un'opportuna resistenza. Disponendo di avvolgimenti di accensione separati si potranno accendere separatamente le valvole.

Con il presente apparecchio lo scrivente ha lavorato quasi tutti gli stati europei sui 40 e 20 m., l'America del Nord (W. 1 e W. 2) sui 20 m. e vari Americani sui 10 m. Qualora sia apportunamente costruito tale apparecchio funziona egregiamente sui 5 metri, e su tale onda lo scrivente ha avuto ottimi risultati.

Lo scrivente sarà molto lieto se potrà leggere su l'*Antenna* i risultati che eventualmente qualche OM potesse conseguire con tale apparecchio.

P.S. - Il milliamperometro M (da 100 mA fondo scala) può essere sostituito con un comune indicatore di sintonia a indice, opportunamente shuntato e tarato.

Il trasformatore Microfonico deve essere in grado di sopportare 50 *mA* al primario. Un trasformatore comune da campanelli va ottimamente.

L'impedenza a nucleo di ferro ha un valore di 15÷20 H. e deve portare 80÷100 mA.

Corso Teorico - pratico elementare di Radiotecnica

Vedi numero precedente

2214/9

XXVII *di G. Coppa*

Il triodo come rivelatore

Che il triodo debba trovare vaste applicazioni nella radio ricezione è cosa che si intuisce facilmente quando ci si rende conto delle sue meravigliose caratteristiche di amplificatore.

Oltre a questa importantissima funzione, il triodo può svolgerne diverse altre tutte ugualmente preziose alle applicazioni che di esso si fa in radiotelefonia.

Il triodo si presta, ad esempio, egregiamente alla funzione di rivelatore e sostituisce vantaggiosamente tutti gli altri rivelatori.

Per far funzionare un triodo da rivelatore vi sono due metodi diversi: il primo consiste nello sfruttare l'amplificazione asimmetrica nei confronti dei due semiperiodi che si ha quando la valvola è fatta lavorare in prossimità dell'estremo inferiore della curva di pendenza (rivelazione per caratteristica di placca), il secondo consiste nello sfruttare il tratto griglia-catodo come diodo rivelatore ed in pari tempo, con la placca, come elettrodi di amplificazione (rivelazione per caratteristica di griglia).

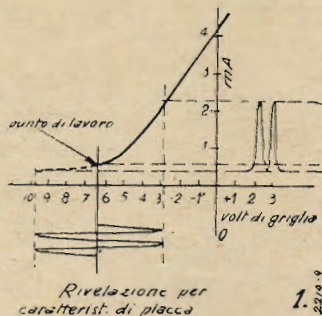
Rivelazione per caratteristica di placca

Se in un sistema di assi cartesiani si fissano i punti corrispondenti in ascissa alle tensioni di griglia (asse orrizzontale) e in ordinata alle corrispondenti intensità anodiche (asse verticale) indi si uniscono i diversi punti fra di loro, si ottiene la curva detta « della pendenza » della valvola (di ciò si è già detto in precedenza).

In detta curva si nota la presenza di un gomito inferiore o «ginocchio» oltre il quale essa tende a diventare parallela all'asse orrizzontale.

Ciò significa che anche aumentando ulteriormente la tensione negativa applicata alla griglia la intensità anodica non può diminuire ancora.

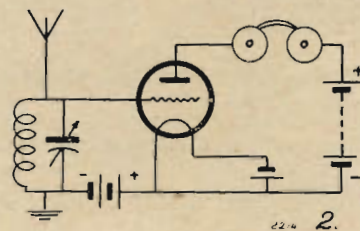
Se ora, oltre alla tensione negativa corrispondente ad un tale punto, detta tensione di base o di polarizzazione, si applica anche una corrente alternata (caso rappresentato in fig. 1), è evidente che i semiperiodi positivi andranno sottratti alla tensione di base e quelli negativi andranno aggiunti.

Mentre però una riduzione della tensione negativa produce un aumento della intensità anodica, un aumento della tensione stessa non fa diminuire ulteriormente la corrente anodica stessa.

1.

Nel circuito anodico, le variazioni si compiranno dunque come se il semiperiodo negativo fosse completamente mancato alla tensione alternata applicata in griglia, ossia come se in luogo di una tensione alternata fosse stata applicata una tensione già raddrizzata.

Siccome la funzione di rivelazione (lo abbiamo ormai visto in molti casi) ha per fondamento il raddrizzamento della corrente di alta frequenza modulata, è ovvio che dall'anodo della valvola si potrà trarre la componente a bassa frequenza se alla griglia si applica la corrente alternata di alta frequenza modulata che proviene, per esempio da un aereo (fig. 2).

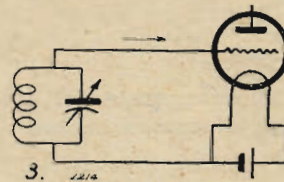
Perchè un triodo possa funzionare da rivelatore per « caratteristica

2.

di placca » (o « caratteristica anodica » o « di potenza ») è dunque necessario che alla griglia, oltre che alla tensione di A. F. modulata che si vuole rivelare, si applichi anche una tensione negativa di polarizzazione tale che il punto di lavoro corrisponda al ginocchio della curva. Praticamente il valore della tensione negativa più adatta si trova aumentandola gradatamente sino a che, con uno strumento, si può constatare che la intensità anodica non diminuisce ulteriormente.

Una buona caratteristica di tale tipo di rivelazione è quella di offrire una notevole costanza di rendimento anche quando l'ampiezza della oscillazione applicata alla griglia è notevole, infatti la curva si estende verso sinistra del punto di lavoro con un tratto che diviene sempre più rettilineo ed è molto ampio. Per contro un rivelatore di tale genere si trova in condizioni di inferiorità se i segnali da rivelare sono di piccola ampiezza perchè l'amplificazione dei loro semiperiodi positivi è affidata ad un tratto di curva la cui pendenza è assai modesta.

Rivelazione per caratteristica di griglia

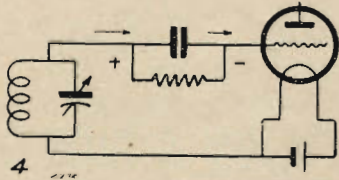
Questo sistema di rivelazione, detto anche « per corrente di griglia » si basa, come dicemmo, sul fatto che il tratto griglia filamento (quando alla griglia non sia applicato alcun potenziatore negativo di polarizzazione) si può considerare come un diodo.

3.

Così, se fra griglia e filamento viene applicata la corrente alternata di alta frequenza proveniente dal circuito oscillante d'aereo, nel circuito oscillante si forma un passaggio di corrente unidirezionale raddrizzata (fig. 3).

Se si interrompe il circuito di griglia e vi si dispone in serie un condensatore posto in parallelo ad una resistenza, allora avviene quanto segue:

Le cariche alternate continuano a giungere alla griglia della valvola attraverso al condensatore cosicchè questa continua a dissipare le cariche positive e ad accumulare quelle negative. In breve tempo, di questo passo, la carica negativa della

griglia dovrebbe accrescersi sino a bloccare l'emissione di elettroni, senonchè interviene la funzione della resistenza che mantiene la carica intorno ad un certo livello.

Se la corrente di alta frequenza del segnale viene a mancare, attraverso alla resistenza sfugge tutta la carica negativa costituitasi sulla griglia.

La griglia, insomma viene a trovarsi ad un certo livello di tensione negativa che varia con l'intensità del segnale, che diminuisce quando il segnale decresce e che si annulla quando il segnale sparisce.

La fig. 5 illustra l'andamento della tensione risultante di griglia sia durante l'azione dei segnali sia in assenza di questi.

Come si vede facilmente, la tensione di griglia è scindibile in due componenti, una di alta frequenza modulata ed una negativa che varia a seconda dell'ampiezza del segnale ossia a BF. E' precisamente questa ultima componente che agendo sulla emissione elettronica permette di ricavare dal circuito anodico la corrente di bassa frequenza rivelata e già amplificata dalla valvola.

Siccome ad ogni impulso negativo in griglia si ha una diminuzione della intensità anodica, quando al rivelatore giunge il segnale l'intensità anodica diminuisce, contrariamente a quanto avviene per il rivelatore con triodo funzionante per caratteristica di placca nei quali invece ad ogni segnale che giunge alla griglia corrisponde un aumento temporaneo della intensità anodica.

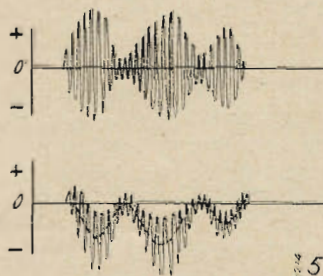
Proprietà comparate dei diversi sistemi di comparazione

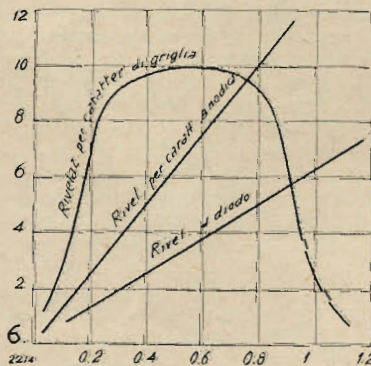
La rivelazione con cristallo potrebbe considerarsi tecnicamente buona se non presentasse il grave inconveniente di richiedere una continua messa a punto. Essa, quanto a sensibilità e rendimento supera anche quella che si ottiene con un diodo.

La rivelazione con diodo è soddisfacente, con essa si incontra però difficoltà notevole quando il segnale è molto debole e la sua azione non è sufficiente a vincere gli effetti della carica spaziale e del lavoro di estrazione degli elettroni.

Nettamente in vantaggio su questi sistemi sono quelli mediante il triodo perchè con essi, oltre che la rivelazione si compie anche una amplificazione.

Nei rivelatori per « caratteristica di placca », i segnali deboli si trovano in svantaggio rispetto ai segnali forti perchè risultano agire sulla parte meno rettilinea della curva (in prossimità del ginocchio inferiore).

Viceversa nei rivelatori « per corrente di griglia » i segnali deboli sono avvantaggiati perchè la corrente anodica si mantiene sufficientemente intensa ed il tratto della curva nel quale essi agiscono è il più rettilineo ed il più ripido della curva stessa.

La fig. 6 illustra in modo molto evidente il diverso comportamento dei due rivelatori a triodo e di quello a diodo.

In base a questi fatti ci si deve regolare per la scelta del tipo di rivelazione più appropriato ad un dato tipo di ricevitore.

Quando un ricevitore è privo di valvole adatte all'amplificazione diretta del segnale di alta frequenza è conveniente usare un rivelatore sensibile che metta in condizioni di vantaggio i segnali deboli che altrimenti andrebbero facilmente persi.

Quando invece il ricevitore è dotato di diverse valvole cui spetta la funzione di amplificare il segnale di alta frequenza proveniente dall'aereo, allora al ricevitore giungono sempre correnti forti da rivelare; è allora necessario disporre di un rivelatore che non si saturi facilmente che non introduca distorsioni se il segnale applicato è forte, in tale caso si sceglierà o il rivelatore a diodo o quello a triodo per caratteristica di placca.

In particolare modo si darà la preferenza a questo ultimo quando si vuole che il segnale, oltre alla rivelazione abbia anche una certa amplificazione di bassa frequenza.

Esercitazioni sperimentali

Ora che delle valvole termoioniche e delle radiocomunicazioni abbiamo dette già molte cose, è tempo di passare alla loro sperimentazione. Sarà questa una attività molto utile e dilettevolissima.

Con una valvola termoionica, una cuffia, una cassettina di legno, alcune batterie tascabili e altri accessori secondari si possono fare numerosissime esperienze che rendono conto di gran parte dei fenomeni della radiotelefonia.

Il... campo di battaglia... è costituito da una cassetta di legno ben secco di 0,5 cm. di spessore di 20x20 cm. per una altezza di circa 7 cm.

La cassetta, rappresentata in fig. 8, inferiormente manca di fondo ossia è aperta.

Sul piano superiore prendono posto le parti principali ossia il condensatore variabile CV, il reostato R da 20 ohm, il portavalvola a 6 piedini europeo e 12 serrafili disposti come a figg. 7 e 8.

In mancanza di serrafili potranno servire ugualmente bene delle viti con due dadi (da 1/4 di pollice o 3/16, lunghe 20 mm).

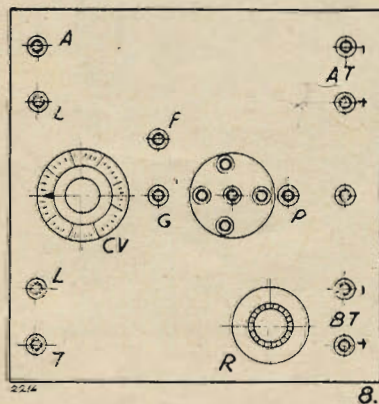
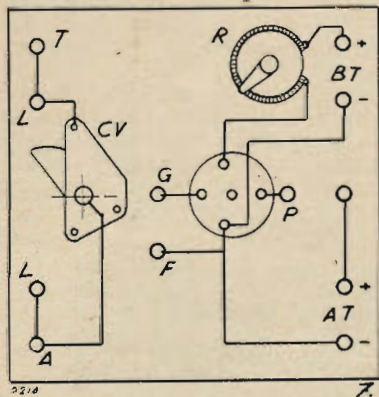
Sarà bene scrivere sul legno, in prossimità di ciascun serrafilo la lettera che vi corrisponde nelle figg. 7 e 8

La fig. 7 illustra l'aspetto dell'interno della cassetta con i collegamenti vista dal di sotto, la fig. 8 illustra l'aspetto della medesima vista dall'alto.

I collegamenti che devono essere eseguiti nell'interno della cassetta (visibili in fig. 7) sono quelli che

dovrebbero essere rifatti in tutte le prove e che quindi possono essere mantenuti in permanenza.

Le scritte A e T significano aereo e terra, le scritte + e — AT significano positivo e negativo alta tensione, la scritta BT vuol dire bassa tensione, la scritta P vuol dire placca, R vuol dire reostato, G griglia e F filamento (o catodo).

Il condensatore variabile potrà essere da 400 o 500 pF, preferibilmente ad aria (diversamente: a dielettrico mica o carta bachelizzata). I

collegamenti si eseguiranno con filo di rame del tipo usato per gli impianti di campanelli.

Su questa cassetta andranno eseguiti volta per volta con pezzi di filo « volanti » i collegamenti dei diversi circuiti che si debbono sperimentare e che indicheramo via via.

Dopo che si saranno sistemate le parti e i collegamenti permanenti di fig. 7, si passerà alla preparazione degli accessori. Bisognerà all'uopo provvedersi di una cuffia da 4000 ohm, di una valvola di cui indicheremo più avanti il tipo, di 8 o 10 batterie tascabili, di un tubo di bachelite (o cartone bakelizzato) di 5 cm. di diametro e di 10 di lunghezza, di 50 grammi di filo di rame smaltato da 3/10 di mm.

Le batterie servono per fornire la alimentazione alla valvola; di esse, una serve per accendere il filamento, le altre per fornire la tensione anodica.

I collegamenti da eseguirsi fra le batterie, onde ottenere una batteria anodica, sono chiaramente visibili in fig. 9; la linguetta lunga di ciascuna batteria (polo negativo delle batterie) comunica con quella corta della batteria successiva (polo positivo). Le due linguette degli elementi estremi, una corta e una lunga, rappresentano rispettivamente il polo positivo ed il polo negativo di tutta la serie.

I contatti fra le linguette sarà bene siano fatti mediante saldatura a stagno, diversamente esse potranno essere realizzate ripiegando le linguette in modo da intrecciarsi, avendo cura di stringere energicamente con una pinza o una tenaglia il punto di contatto.

Bisogna sorvegliare a che, durante queste operazioni preparatorie non si verifichino contatti fra le due linguette estreme nè fra le coppie di ciascuna batteria.

Il numero di batterie da porre in serie varia da 8 a 10, una di esse deve però rimanere fuori della serie perchè servirà ad altro scopo e precisamente alla accensione del filamento della valvola.

Ciascuna delle baterie componenti dà 4,5 volt quando è nuova e si può considerare scarica quando dà meno di 4 volt.

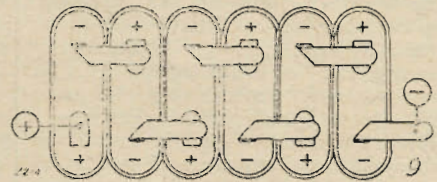
La batteria anodica risulterà così di 36 volt se si compone di 8 elementi, di 45 volt se di 10 elementi.

La valvola termoionica da usare sarà un triodo europeo a riscaldamento diretto, accensione a 4 volt, esso può essere scelto fra i seguenti tipi:

A 409 Philips	Re 074 Telefunken	
A 410 „	Re 074 N „	L 408 Zenit
A 415 „	Re 084 „	L 412 „
A 425 „	Re 034 „	C 406 „
B 406 „	Re 134 „	

L'intensità di accensione di quasi tutti questi tipi, escluso la B 406 e la Re 134 è di 0,06 ampére, ciò significa che una pila (che di solito ha la « capacità » di 2 amperora) può mentenere accesa la valvola per 2 :0,06 ossia per 33 ore. Volendo si può fare uso per l'accensione di una pila di maggiore « capacità »; vanno bene allo scopo le batterie per

fanalini da bicicletta, di forma rettangolare.

Giacchè siamo in argomento, sarà bene valutare anche la massima caduta di tensione che può effettuare il reostato. La sua resistenza è di 20 ohm, l'intensità media è 0,06 ampére, la caduta sarà $0{,}06 \times 20 = 1{,}2$ volt, come si vede, tale caduta è più che sufficiente a dissipare i 0,5 volt che la batteria di accensione dà in più della tensione di accensione prescritta per la valvola.

L'uso del reostato non è strettamente necessario, tuttavia è molto utile perchè consente di prolungare notevolmente la vita del filamento della valvola.

Prima di innestare la valvola si dovranno collegare le batterie ai serrafili e precisamente il + e — AT rispettivamente al polo positivo (linguetta corta) della batteria di 36 o 45 volt e al polo negativo (linguetta lunga) della medesima. Analogamente si collegheranno i due capi della batteria di bassa tensione (ossia di accensione) ai morsetti + e — BT.

Sarà molto prudente, prima di inserire la valvola di mettere fra le due boccole corrispondenti ai piedini della accensione (quelli disposti sui due bracci della croce) una lampadina tascabile regolando poi il reostato, ciò può salvare la valvola in caso di un errore di collegamento o di sostituzione di una batteria con l'altra.

In mancanza di lampadina può servire ugualmente bene la... lingua che avvertirà il noto sapore pizzicante se il collegamento è normale e ci renderà edotti in modo... molto energico... nel caso che vi siano errori di collegamento o inversioni di batteria.

Si potrà infine innestare la valvola la quale però spesso, anche se internamente accesa non rivela all'esterno tale suo stato che è appena visibile solo all'oscurità.

L'accensione ed il normale funzionamento si riveleranno facilmente invece inserendo la cuffia fra il serrafilo P ed il suo vicino. Infatti quando la valvola è accesa, attaccando e staccando la cuffia si sente un energico rumore che cessa spegnendo la valvola oppure collegando la batteria anodica al contrario ai rispettivi morsetti.

Battendo leggermente con un dito la valvola si percepirà nella cuffia un suono caratteristico detto « di campana » se tutto è normale.

Si percepirà invece un ronzio se si tocca con un dito umido il morsetto G dell'apparecchio.

Rassegna della stampa tecnica

2212/2

GENERAL RADIO EXPERIMENTER

Febbraio 1939

H. H. SCOTT - Un analizzatore per la misura di disturbi

Uno dei passi strettamente necessari nella ricerca e nella eliminazione di un disturbo è costituito dall'esame delle frequenze che lo compongono. Mentre per un controllo e per una prova generica di serie è sufficiente registrare il livello del disturbo — ed in questo caso un semplice misuratore di livello sonoro è abbastanza —, in altri casi molti problemi relativi al progetto di macchine elettriche ed alla loro installazione non possono essere risolti senza la conoscenza esatta delle frequenze componenti il disturbo. In tal modo la sorgente e la causa di ogni componente può essere facilmente localizzata. Ad esempio la frequenza di risonanza di parti di macchine che tendono a vibrare, può essere calcolata e se il disturbo ha, come componente di massima intensità, quella frequenza, si ha una linea ben definita secondo cui occorre agire per eliminare l'inconveniente.

amplificatore lineare

ingresso

μ

β

Voltmetro logaritmico

circuito di reazione neg. regolabile

1. 2212-2

Figura 1 - *Diagramma schematico che mostra il funzionamento dell'analizzatore. L'uscita di un amplificatore viene riportata all'ingresso dell'amplificatore stesso in modo da produrre un effetto di reazione negativa che riduce notevolmente l'amplificazione, eccetto che alle frequenze comprese nella banda passante. Per variare l'accordo o la selettività del dispositivo si agisce quindi esclusivamente sul circuito di reazione.*

Due tipi di disturi

I disturbi prodotti dal macchinario di tipo ordinario possono essere suddivisi secondo due classi principali. La prima di esse comprende i suoni la cui frequenza corrisponde a quella fondamentale di funzionamento della macchina o ad armoniche di essa. Questi suoni sono nettamente armonici e variano in frequenza colla velocità di lavoro della macchina. E' il tipico disturbo prodotto da macchine rotanti, come centrifughe, dinamo, etc.

Alla seconda classe appartengono invece i disturbi cosiddetti aperiodici che sono di solito generati dalla macchina o da una parte di essa che entra in vibrazione in prossimità della frequenza di risonanza per effetto di una improvvisa ed istantanea sollecitazione. Il disturbo si presenta allora sotto la forma di onda smorzata, che sebbene ricorra a regolari intervalli di tempo dipendenti dalla velocità di lavoro della macchina, consiste essenzialmente di componenti corrispondenti alla frequenza naturale della parte vibrante e non ha nessuna definita relazione con la velocità fondamentale della macchina stessa.

Figura 2 - *Confronto tra la selettività che si può ottenere da un analizzatore del tipo esaminato e da un analizzatore ad eterodina avente una banda passante di un Hz. La linea tratteggiata si riferisce all'analizzatore ad eterodina.*

Gli analizzatori

Gli analizzatori adatti per distinguere i componenti di un disturbo sono essenzialmente costituiti da altri strumenti adattati a questo specifico compito; ciò limita il loro impiego in campi molto ristretti.

Gli analizzatori ad eterodina sono soddisfacenti ad esempio per registrare disturbi della prima classe aventi frequenza costante. Per la loro estrema selettività e per la banda passante relativamente stretta, essi sono anche adatti per l'esame dei disturbi appartenenti alla seconda classe. Sarebbe consigliabile una banda passante variabile a passi, ma il sistema è tuttora soggetto ad errori rilevanti. Analizzatori a circuiti accordati sono di caratteristiche molto prossime a quelle ideali, ma risultano complicati e costosi, e di solito non sono regolabili con continuità. Per la mancanza di strumenti adatti e precisi i tecnici hanno concluso che la analisi del suono risulta difficile ed imperfetta.

Un nuovo analizzatore esclusivamente progettato per l'analisi del suono e dei disturbi è stato elaborato dalla General Radio Company; si tratta del modello 760-A che si basa su di un nuovo principio e che permette l'analisi di un disturbo medio, meglio di quanto sia stato fino ad oggi possibile con altri strumenti.

Il nuovo strumento si basa sul principio della reazione negativa selettiva; lo schema di principio viene mostrato in figura 1.

L'uso di questo tipo di circuito ha reso possibile una caratteristica di selettività che è una funzione costante in percento della frequenza a cui il circuito è sintonizzato. Quindi lo strumento si presta egregiamente per analizzare i disturbi appartenenti alla prima classe; per quelli della seconda la selettività è talmente ampia da dare delle letture sufficientemente precise. Lo strumento è interamente alimentato a batterie contenute nello stesso cofano dell'apparecchio e non possiede bobine di alcun genere; perciò risulta insensibile all'azione di campi magnetici esterni.

Una delle caratteristiche essenziali di questo apparecchio è il sistema di sintonia che è costituito esclusivamente di resistenze e di condensatori. Le resistenze sono collegate ad un comune albero di comando e forniscono un aggiustamento continuo della frequenza. I condensatori sono invece inseriti a mezzo di un selettore a bottoni per variare la gamma di analisi.

La manopola ha una scala di frequenze logaritmica allungata e può esser interamente ruotata in modo da permettere una rapida esplorazione del campo di frequenza.

In figura 2 viene messa in confronto la caratteristica di selettività di questo tipo di analizzatore con la caratteristica di un analizzatore ad eterodina. Se si esprime l'ampiezza di banda in percento l'analizzatore ad eterodina ha una banda passante estremamente larga per le frequenze basse ed estremamente stretta per le frequenze elevate.

Una seconda interessante innovazione di questo strumento è costituita dal voltmetro a valvola logaritmico con scala ampia, che copre un campo di 42 db. La taratura del voltmetro è fatta sia in decibel sia in percento; cosicchè è possibile usare una qualsiasi delle due unità di misura.

Impieghi speciali dell'analizzatore

Come spesso succede con strumenti di nuova creazione, molti altri impieghi sono stati trovati per l'analizzatore di suono ora esaminato.

Uno dei più importanti di essi è costituito dall'impiego dello strumento come amplificatore sintonizzato e come indicatore di zero nel bilanciamento di ponti. La caratteristica di selettività è ideale per il bilanciamento di un ponte e specialmente alle basse frequenze si ottiene un grado di selettività che non è facile trovare in altri sistemi. Un fatto importante è che lo strumento può essere impiegato anche con ponti funzionanti alla frequenza di rete, giacchè l'apparecchio è interamente alimentato a corrente continua con pile, e non risente dell'azione di campi esterni. La sensibilità del circuito è tale che una tensione di ingresso di 1 millivolt è sufficiente per una buona deviazione dello strumento. Questa è all'incirca la sensibilità di una cuffia alla frequenza di 1000 Hz; la cuffia ha però la frequenza di risonanza a questo valore che corrisponde inoltre al massimo di sensibilità dell'orecchio umano. Poichè lo strumento ha la suddetta sensibilità per tutto il campo di frequenza compreso tra 25 e 7500 Hz, esso risulta senz'altro superiore a qualsiasi altro mezzo di rivelazione di un ponte. Il voltmetro logaritmico è molto conveniente per il bilanciamento di un ponte; in ogni modo si ha la possibilità di collegare all'uscita dell'analizzatore una cuffia in maniera da avere sia la registrazione acustica sia quella visiva dell'azzeramento. Il controllo automatico che agisce sul voltmetro logaritmico funziona anche per la cuffia assicurando una efficace limitazione dell'uscita, e prevenendo effetti spiacevoli quando il ponte venga improvvisamente sbilanciato.

2013-2

WIRELESS WORLD

15 Dicembre 1938

Circuiti con accoppiamento catodico

Viene descritta una nuova utilizzazione di valvole termoioniche in circuiti di televisione nei quali la proprietà amplificatrice della valvola viene trascurata, per applicare una forte reazione negativa.

L'impedenza di carico si trova situata nel circuito catodico della valvola invece che nel circuito di placca, dando luogo ad una impedenza di uscita molto bassa. E' noto che usando un carico anodico si ha un effetto reattivo attraverso la capacità interelettrodica griglia-placca; l'autore fa presente che un effetto analogo tra la griglia ed il catodo si ha nel caso in cui si ponga il carico di uscita nel circuito catodico.

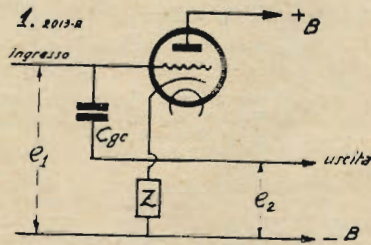



Figura 1 - *Circuito amplificatore per televisione nel quale la reazione negativa è fornita dalla impedenza di catodo Z.*

Il circuito fondamentale dell'accoppiamento catodico viene mostrato in figura 1. Se il carico Z è molto grande rispetto alla resistenza interna della valvola, il valore di e_2 è molto prossimo (80-90%) a quello di e_1.

Una caratteristica interessante di questo circuito è che mentre con accoppiamento anodico del tipo induttivo si ha una resistenza di ingresso negativa, nel caso di accoppiamento catodico si ha resistenza di ingresso positiva con carico induttivo e negativa con carico capacitivo. Viene quindi illustrata l'applicazione di questo ultimo tipo di accoppiamento. E' inoltre importante notare che con esso si ha la possibilità di oscillazioni parassitarie.

In un circuito di bassa frequenza, per esempio, la resistenza di accoppiamento sul catodo ha una capacità in parallelo dello stesso ordine di quella esistente tra la griglia ed il catodo della valvola. Per le frequenze molto elevate questo fatto dà luogo ad una resistenza di ingresso molto negativa. In tali condizioni è chiaro che se i collegamenti del circuito di griglia formano un circuito accordato con smorzamento non troppo elevato, si generano oscillazioni parassite. Un tale inconveniente viene evitato di solito, giacchè i collegamenti nel circuito di bassa frequenza sono molto corti e non si avrà mai un circuito risuonante nel campo di frequenze di funzionamento.

Figura 2 - *Stadio amplificatore a reazione negativa nel quale viene evitato lo smorzamento introdotto dal diodo rivelatore.*

Si ovvia allo smorzamento introdotto dal rivelatore a diodo usando uno stadio di media frequenza ad accoppiamento catodico per l'alimentazione del diodo. Questo circuito viene mostrato in figura 2. Nell'articolo sono anche dati i valori pratici dei componenti.

Confidenze al radiofilo

4436 Cn - G. G. Abb. 7415 - Settimo Torinese.

D. — Quale può essere la causa per un dinamico tipo Magnavox, cono cm. 25, resistenza di campo 1500, trasformatore di uscita per pentodo 47, quando nell'apparecchio in 5 valvole con pentodo 41 all'uscita al massimo del suo volume si manifesta un forte rullio o tambureggiamento in accompagnamento all'audizione rullio e tambureggiamento che quando il dinamico è a posto nel suo mobile si traduce in frastuono? Abbassando il volume l'audizione torna normale e piacevole; tale dinamico era prima montato con un trasformatore d'uscita ma per pentodi in pusch-pull che è ora sostituito con trasformatore per 47 della stessa struttura e della stessa marca Magnavox.

Tale effetto come viene chiamato? Quale è il rimedio per eliminare l'inconveniente? — Per adattare un secondario di trasf. di uscita di bobina 5,5 ohm a 2,5 ohm quale operazione deve subire l'avvolgimento?

R. — Probabilmente la bobina mobile urta nel fondo perchè il centrino si è deformato. I rimedi possono essere i seguenti:

Mettere una ranella di circa 3 mm. di spessore sotto al centrino in modo da obbligare la bobina mobile ad uscire di tanto dal traferro. Se il centrino è rammollito o sfibrato lo si può rendere più rigido con una pennellata di celluloide sciolta in acetone.

Accertatevi che il centrino non sia scollato dal cono.

Se siete certo che meccanicamente l'altoparlante è a posto, vi può essere la possibilità che il difetto sia originato da scariche interne al trasformatore (caso più raro).

Il rapporto di trasformazione va moltiplicato per $\sqrt{2}$ ossia il numero delle spire del secondario deve diventare la 1,44esima parte delle spire attuali.
Contate dunque le spire secondarie attuali e dividete tale numero per 1,44, troverete così il numero delle spire che devono rimanere, indi togliete le spire divenute superflue.

4437 Cn — Ing. G. R. - Treviglio.

D. — Allega circuito di un ricevitore costruito da una Ditta, che presenta i seguenti difetti:
Ronzio quando si sintonizza sulla stazione Milano I e su qualche altra stazione. Detto ronzio diminuisce regolando il volume e si sente anche quando la stazione emittente è accesa e non trasmette.
Domanda inoltre consigli circa alcune modifiche.

R. — Il ronzio lamentato dipende dal fatto che parte del segnale captato dalla rete-luce, attraverso la capacità esistente fra gli avvolgimenti del trasformatore di alimentazione, passa, attraverso le placche della raddrizzatrice all'ingresso del ricevitore. Il rimedio è semplice, basta collegare un condensatore da 20.000 pF fra un filo della rete-luce e la massa del ricevitore. Il filo più «sensibile» all'applicazione va trovato per prova oppure si potrà adottare lo stesso provvedimento per entrambi i fili. La 57 può essere aggiunta nel modo seguente: La placca va direttamente, attraverso una impedenza per AF (Geloso 560) al + massimo.
Dalla stessa placca parte un condens. da 100 cm che va alle lamine fisse dell'attuale variabile di sintonia. La griglia schermo va al + massimo attraverso 80.000 ohm e a massa attraverso un condensatore da 0,1 MF. Il catodo va a massa attraverso a 500 ohm (recante in parallelo un condensatore da 0,1).
Sulla griglia della nuova 57 deve essere messo un trasformatore AF identico all'attuale senza però l'avvolgimento di reazione.
Cambiando i variabili con un Ducati doppio troverete una scala Romussi che vi si adatta.

4434 Cn — A. C. - Milano

D. — Prego rispondere alle seguenti domande:
1) Vorrei montare una supereterodina a 5 valvole (WE43. WE33. WE34. WE38. WE51.) con particolare interesse per le gamme di O. C.
2) La WE34. può rimpiazzare senza notevole svantaggi un doppio diodo pentodo, se usata come rivelatrice a caratteristica di griglia, abolendo il C. A. V.?
3) Usando la reazione in M.F. nella WE34. si avranno notevoli vantaggi? Qualora detta reazione andasse bene, come si potrebbe applicare senza aggiungere avvolgimenti o prese al trasformatore di M.F.
4) Si avrebbero sensibili svantaggi mettendo il circuito d'aereo della convertitrice aperiodico?
5) Perchè in tante supereterodine si trova la necessità di isolare a minima perdita ancre il circuito dell'oscillatore, che, essendo forte di energia, non dovrebbe risentire delle perdite?
6) in una 6L6G oscillatrice (Hartley) quale valore nella resistenza di griglia sarebbe più opportuno facendo funzionare detta valvola con 380V. a 80MA.? Queste tensioni sono troppo spinte per tale tipo di valvola?

R. — Dal punto di vista del rendimento, la VE34 così montata è in vantaggio rispetto al complesso diodo-pentodo. Solamente vi è il fatto che la rinuncia al CAV non è cosa da poco e che bisogna fare in tale caso la regolazione manuale di sensibilità sulla prima valvola.
Se usate buoni trasformatori media frequenza, l'uso della reazione di MF è superfluo. Se mai, la reazione in MF si può ottenere collegando la placca della valvola di MF alla placca della valvola che precede attraverso ad un condensatorino regolabile da 25 pF, i vantaggi sono relativi.
Usando il circuito d'aereo aperiodico lo svantaggio maggiore non è nella sensibilità, bensì nella formazione di frequenze-immagini molto pronunciate che si attenuano soltanto se il valore della frequenza intermedia è elevato.
L'uso di materiale a bassa perdita per gli oscillatori è superfluo, tuttavia può assicurare una maggiore stabilità di frequenza e permettere l'innesco delle oscillazioni anche per le onde più corte che spesso è ostacolato dalla qualità dei materiali. Il valore indicato di resistenza è di 10.000 ohm, è necessario però usare anche una resistenza di catodo di 1000 ohm.

4435 Cn — F. A. - Bari.

R. — Non conosciamo un volume italiano che tratti degli effetti fisiologici degli ultrasuoni.
Ci è noto tuttavia che si ritiene che gli ultrasuoni esercitino un effetto fortemente deleterio sugli organismi, nel senso che produrrebbero la distruzione dei globuli del sangue.
Un generatore d'ultrasuoni è in effetto costituito da un oscillatore di una certa potenza che funzioni per frequenza ultraacustica e l'uscita del quale è fatta comunicare con le armature di un cristallo di quarzo adatto per quella frequenza.
Sembra si siano trovati vantaggi recentemente producendo gli ultrasuoni non più con quarzo ma per magnetostrizione (fenomeno della contrazione di una barra di ferro o acciaio sotto l'azione della magnetizzazione).
Per produrre ultrasuoni intensi con relativa facilità, i metodi migliori sono quelli meccanici, mediante sirena, costituiti da un soffio d'aria modulato dalla rotazione rapidissima di un disco con grande numero di fori.
Per i cristalli di quarzo rivolgetevi a Scotti e Brioschi Novara.

4438 Cn — Abb. 7380 P. L. - Nole

D. — Vorrei costruirmi due strumenti da laboratorio e cioè l'oscillatore ed il provavalvole. Nelle Vs. riviste ne ho visti parecchi, ma non saprei quali scegliere.
Riguardo ai provavalvole mi sembra pericoloso per lo strumento e per la valvola, di provare l'efficienza della valvola stessa direttamente con la rete. Mi rivolgo a Voi perchè mi indichiate cosa debbo scegliere dalla Vs. rivista, specificandomi tutti gli inconvenienti riscontrati da chi li ha già costruiti.
Riguardo all'oscillatore preferirei un 2+1 e vorrei sapere quale scegliere e gli eventuali inconvenienti a cui si va incontro. Se vi fosse qualche difficoltà pregherei di indicarmela.

R. — Se il provavalvole è fatto con criterio, non è pericoloso che esso funzioni direttamente con la rete, perchè vi sono le resistenze di protezione che non permettono mai, anche se la valvola è in corto circuito, che si formino correnti intense che possano recare danno allo strumento e alle valvole. Potrete formarvi un concetto del funzionamento, leggendo l'articolo di Spalvieri nel N. 5 - 1937 e troverete la descrizione di un modello semplice e pratico nel N. 11 - 1937.
Quanto all'oscillatore vi consigliamo quello descritto da G. Lozza nel N. 4 - 1938; riguardo a tale oscillatore sono state pubblicate diverse consulenze di cui vi preghiamo prendere atto.

4439 G — S. P. Bologna

R. — Nel BV. 3904 di G. Galli, potete senz'altro usare la valvola di potenza 6V6G. — al posto della 42 —. Necessita però usare lo zoccolo portavalvola a contatti laterali (a bicchiere).
I collegamenti sotto lo zoccolo stesso, a partire dalla «tacca» andando da sinistra a destra, sono: 2 filamento, 3 placca, 4 griglia schermo, 5 griglia principale, 7 filamento, 8 catodo; 1 e 6 liberi.
Sostituire infine la resistenza da 450 ohm per la polarizzazione negativa di griglia, con una da 300 ohm. — Il rimanente è invariato.

La responsabilità tecnico scientifica dei lavori firmati, pubblicati nella rivista, spetta ai rispettivi autori.

L'ultima novità in fatto di apparecchi radio - Ecco una signora, che mentre attende l'autobus, è in ascolto di una trasmissione mediante una radio tascabile che ha recentemente inventato l'elettrotecnico Rinaldi di Roma.

PICCOLI ANNUNCI

L. 0,50 alla parola; minimo 10 parole per comunicazione di carattere privato. Per gli annunci di carattere commerciale, il prezzo unitario per parola è triplo.

I «piccoli annunzi» debbono essere pagati anticipatamente all'Amministrazione de l'«Antenna».

Gli abbonati hanno diritto alla pubblicazione gratuita di 12 parole all'anno (di carattere privato).

OCCASIONISSIMA CERCO PICCOLA RADIO - Testa Sanatorio Agnelli PRÀ CATINAT (Torino)